DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE APPLIQUÉE

Politique stratégique

Est-il financièrement rentable d'entreprendre des études postsecondaires au Canada?

W-01-9F

par
John Appleby, Maxime Fougère, Manon Rouleau

Document de travail

Développement des ressources humaines Canada
Human Resources Development Canada

Canada

SP-504-06-02F

Direction générale de la recherche appliquée
Politique stratégique
Développement des ressources humaines Canada

Est-il financièrement rentable d'entreprendre des études postsecondaires au Canada?

W-01-9F

par
John Appleby, Maxime Fougère, Manon Rouleau

Les opinions exprimées dans les documents publiés par la Direction générale de la recherche appliquée sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue de Développement des ressources humaines Canada ou du gouvernement fédéral.

■

La série des documents de travail comprend des études analytiques et des travaux de recherche réalisés sous l'égide de la Direction générale de la recherche appliquée, Politique stratégique. Il s'agit notamment de recherches primaires, soit empiriques ou originales et parfois conceptuelles, généralement menées dans le cadre d'un programme de recherche plus vaste ou de plus longue durée. Les lecteurs de cette série sont encouragés à faire part de leurs observations et de leurs suggestions aux auteurs.

▬

Imprimé Printed 2002
ISBN: 0-662-87084-0
N° de cat. Cat. No.: MP32-28/01-9F

Si vous avez des questions concernant les documents publiés par la Direction générale de la recherche appliquée, veuillez communiquer avec :

Développement des ressources humaines Canada
Centre des publications
140, Promenade du Portage, Phase IV, niveau 0
Hull (Québec) Canada
K1A 0J9

Télécopieur : (819) 953-7260
http: www.hrdc-drhc.gc.ca

General enquiries regarding the documents published by the Applied Research Branch should be addressed to:

Human Resources Development Canada
Publications Centre
140 Promenade du Portage, Phase IV, Level 0
Hull, Quebec, Canada
K1A 0J9

Facsimile: (819) 953-7260
http: /www.hrdc-drhc.gc.ca

103-01465

Résumé

Cette étude dresse un portrait de la rentabilité de l'éducation postsecondaire au Canada selon le genre. Elle comprend l'élaboration de trois séries temporelles relatives respectivement à la rentabilité du diplôme d'études postsecondaires non universitaires (1981-1996), du baccalauréat (1989-1996) et du diplôme universitaire (1981-1996) comprenant le baccalauréat, la maîtrise et le doctorat. La méthode utilisée repose sur le calcul du taux de rendement interne (approche bénéfices coûts) et est effectuée à l'aide des données sur l'Enquête sur les finances des consommateurs.

L'ensemble des résultats indique que les taux de rendement de l'éducation postsecondaire sont positifs, et varient selon le genre et le degré de scolarité. Les résultats sont aussi compatibles avec les études canadiennes ayant examiné le taux de rendement de l'éducation sur une seule année. De plus, l'analyse indique que les taux de rendement sont sensibles à l'état de l'activité économique. On trouve une corrélation positive entre les taux de rendement et le taux de chômage. Finalement, après avoir filtré les données pour tenir compte des effets du cycle économique, nous avons identifié une tendance légèrement positive des taux de rendement du diplôme d'études universitaires. Selon nos estimations, les taux de rendement tendanciels auraient augmenté d'environ 1 point de pourcentage entre 1981 et 1996.

Remerciements

Des remerciements sont adressés à Dan Boothby, Christian Dea, Mario Lapointe, Jerry Lawlis, Clément Lemelin, Daniel Parent et Richard Roy pour avoir si minutieusement révisé ce document et pour leurs judicieux conseils.

Table des matières

1. Introduction 1

2. Le taux de rendement de l'éducation : concepts et définitions 3

2.1 Questions conceptuelles 3

2.2 Définitions 4

3. Questions d'ordre méthodologique 7

3.1 Méthode d'estimation du taux de rendement à l'aide de la fonction des gains 7

3.2 Calcul du ratio bénéfices nets actualisés coûts totaux 8

3.3 Méthode reposant sur le calcul du taux de rendement interne de l'éducation (approche bénéfices coûts) 8

4. Revue des principaux travaux empiriques récents au Canada 10

5. L'approche méthodologique retenue : l'analyse bénéfices-coûts 14

5.1 Cadre méthodologique 14

5.2 Données et définitions 15

5.3 Les coûts indirects 16

5.4 Les coûts directs 17

5.5 Le taux de rendement et la conjoncture économique 17

6. Les résultats 19

6.1 Évolution temporelle de la rentabilité de l'éducation par degré de scolarité 19

6.2 Correction des effets du cycle économique et de la tendance 26

6.3 Variabilité des résultats selon le genre 27

Annexe A : Tableau des principaux résultats 33

Annexe B : Aspects techniques 34

Bibliographie 37

1. Introduction

À un moment ou à un autre de la période préadulte, l'individu doit prendre une décision concernant son choix de carrière et décider de poursuivre des études postsecondaires ou d'entrer sur le marché du travail. En autant que les avantages soient supérieurs aux coûts, la décision d'investir dans l'éducation est souhaitable puisqu'elle augmente la probabilité d'obtenir un emploi mieux rémunéré dans le futur. L'investissement en capital humain contribue aussi à accroître l'enrichissement collectif de la nation en jouant un double rôle dans le processus de croissance économique. Tout d'abord, le capital humain est un facteur de production dans la mesure où il constitue un stock de main-d'oeuvre qualifiée. Ensuite, parce qu'il représente une accumulation de connaissances, le capital humain est une source d'innovation et une des causes principales de la croissance économique. L'amélioration des connaissances et des aptitudes permet aussi aux travailleurs de mieux percevoir les changements technologiques et de mieux s'y adapter. De plus, dans le contexte de la globalisation et de la nouvelle économie du savoir où les changements technologiques sont de plus en plus rapides, on devrait s'attendre à ce que les pressions provenant de la demande de travail requièrent une main-d'oeuvre plus scolarisée et qualifiée.

Un des facteurs importants pouvant influencer la décision des étudiants de poursuivre des études postsecondaires est le rendement associé à ces études, c'est-à-dire le taux de rendement privé découlant de l'obtention d'un diplôme postsecondaire. Bien que les étudiants ne fassent pas de calculs explicites du taux de rendement, ils ont tendance à réagir aux changements dans les facteurs du taux de rendement ainsi qu'aux différences entre les diverses disciplines de formation.

Dans cette étude, nous dressons un portrait temporel du taux de rentabilité privé de l'éducation postsecondaire pour les hommes et les femmes au Canada[1]. L'étude comprend l'élaboration de trois séries temporelles relatives respectivement à la rentabilité du diplôme d'études postsecondaires non universitaires (1981-1996), du baccalauréat (1989-1996) et du diplôme universitaire comprenant le

[1] Par souci de précision, on pourrait définir notre mesure de taux de rendement des études universitaires (comprenant baccalauréat, maîtrise et doctorat) et postsecondaires non universitaires comme « hybride » entre rendement privé et social, puisque le supplément du revenu de travail ainsi que le manque à gagner sont calculés avant impôt. Par contre, les mesures des taux de rendement du diplôme de baccalauréat sont privées puisqu'elles sont calculées avec les revenus après impôt (pour plus de détail sur les calculs et les justifications voir l'annexe B (B.3).

baccalauréat, la maîtrise et le doctorat (1981-1996). Les résultats sont obtenus à l'aide des données sur l'Enquête sur les finances des consommateurs (EFC).

Cette étude s'inscrit aussi dans le cadre d'un vaste projet visant à mieux comprendre les déterminants du processus de transition études-travail. Par exemple, toujours dans le même cadre, Appleby *et al.* (2001) se penchent sur la répartition des taux de rendement de l'éducation par champ d'études, à l'aide du modèle de cycle de vie de Statistique Canada communément appelé « LifePaths ».

Jusqu'à tout récemment, la plupart des études qui ont tenté d'estimer le taux de rendement privé étaient basées sur des résultats obtenus pour une seule année. Toutefois, puisque la décision d'investir dans le capital humain est une décision à long terme, il est préférable d'évaluer son taux de rendement en se basant sur une moyenne de plusieurs années plutôt que de se fier à une seule année. L'estimation d'une série temporelle suffisamment longue permet aussi de mieux isoler l'impact du cycle économique sur le taux de rendement privé mesuré. Par exemple, en période de ralentissement économique ou lors d'une récession, le coût d'option ou coût indirect en terme de revenu de travail perdu a tendance à diminuer, contribuant ainsi à accroître de manière temporaire le taux de rendement privé de l'éducation. De plus, puisque selon les approches courantes, les revenus futurs mesurés sont à peu de chose près les revenus observés présent, une conjoncture économique défavorable pourrait aussi influer sur les bénéfices mesurés de l'éducation. Finalement, l'estimation d'une série temporelle permet d'évaluer l'évolution du taux de rendement dans le temps, à savoir si le taux de rendement de l'éducation au Canada tend à demeurer constant ou s'il augmente ou diminue.

Cet ouvrage est structuré de la manière suivante. Dans la deuxième partie, nous examinons les questions conceptuelles liées au taux de rendement de l'éducation et nous nous penchons sur ses diverses définitions. La troisième partie discute des principales méthodes utilisées pour mesurer les taux de rendement de l'éducation. La quatrième partie présente une brève revue des études empiriques portant sur la question. L'approche méthodologique utilisée, les hypothèses et les concepts de base sont discutés dans la cinquième partie. La sixième partie présente les résultats obtenus. Finalement, en guise de conclusion, nous regroupons les points saillants de l'étude et proposons certaines avenues de recherche.

2. Le taux de rendement de l'éducation : concepts et définitions

2.1 Questions conceptuelles

Selon la théorie du capital humain appliquée à l'investissement dans l'éducation, l'étudiant peut être vu comme une entité ou une firme possédant un niveau initial de connaissances ou stock de capital humain. Tout comme une firme peut investir pour accumuler du capital physique, l'étudiant peut accroître ou améliorer son stock de capital humain par des activités comme l'éducation. L'éducation augmente les capacités productives de l'individu par une hausse des aptitudes, de l'habileté et des connaissances. Les intrants servant à la production de capital humain incluent les ressources disponibles sur le marché (R), le temps alloué par l'étudiant (T) et son stock initial de capital humain (H_0). Ceci nous permet de définir la fonction de production de capital humain suivante :

(1) $h = h(R, T, H_0)$.

Les coûts de production en capital humain dépendent quant à eux du coût d'option (w) du temps passé aux études ainsi que du prix (p) d'une unité de ressources disponibles sur le marché. En supposant que C_0 correspond aux coûts initiaux d'information et autres coûts fixes, la fonction de coût total d'éducation peut être définie comme ceci :

(2) $C = C_0 + pR + wT$.

Finalement, la décision de l'étudiant d'investir dans l'éducation peut être vue comme un projet d'investissement qui sera évalué sur la base des coûts et bénéfices anticipés. La valeur nette présente anticipée (VNP^e) d'investir dans l'éducation est donnée par :

(3) $VNP^e(R,T) = F^e + p^e * h(R, T, H_0) i - C$.

où F^e représente l'aide financière anticipée, p^e le rendement anticipé d'une unité de capital humain et i le taux d'escompte.

Un niveau d'éducation élevé qui continue d'augmenter présente beaucoup d'avantages pour les individus et la société. Pour l'individu, les bénéfices de l'éducation sont nombreux. Tout d'abord, une éducation postsecondaire augmente la probabilité d'avoir un revenu supérieur au revenu d'un diplômé du secondaire. Une éducation postsecondaire procure aussi de plus grandes possibilités d'emploi, une meilleure performance et de meilleures conditions de travail. Finalement, l'attrait des connaissances engendre une plus grande satisfaction personnelle, de sorte que l'éducation peut être aussi considérée dans une certaine mesure comme un bien de consommation. Du point de vue collectif, une hausse du niveau d'éducation augmente la production économique nationale, en haussant la productivité et la qualité des travailleurs et en contribuant au progrès technologique. En fait, plusieurs études empiriques récentes suggèrent que la connaissance, l'habileté et les compétences techniques de la main-d'oeuvre sont des déterminants importants de la performance économique d'un pays. Du point de vue social, une hausse du niveau d'éducation permet entre autres de réduire la pauvreté et la dépendance par rapport à l'État, étant donné que les revenus obtenus dépendent de l'habilité des personnes à contribuer à la production nationale, ainsi que de réduire le taux de criminalité. En d'autre mots, l'éducation permet de créer une plus grande cohésion sociale.

2.2 Définitions

On peut se référer à trois concepts de taux de rendement de l'éducation : social, public et privé. Le tableau 1 compare les composantes des taux de rendement social, public et privé.

Le taux de rendement **social** sert de point de référence aux instances gouvernementales lorsqu'il s'agit de déterminer s'il est financièrement rentable, du point de vue de l'ensemble de la société, de favoriser l'accès à un niveau de scolarité donné. Si par exemple, à l'échelle de la collectivité, le taux de rendemant social de la formation de statisticiens est de 20 %, il est avantageux de promouvoir cette discipline. Cet indicateur ne donne cependant pas l'ordre de grandeur des investissements souhaitables. Le taux de rendement social compare les ressources engagées en éducation et le supplément de production observé à l'échelle de la collectivité. Il prend en compte notamment le supplément de production attendu lorsque le niveau général d'éducation augmente. Il est estimé par le supplément de

revenus de travail (avant impôt) des plus instruits[2]. Les coûts directs représentent la valeur totale des salaires versés aux enseignants et les frais d'entretien des établissements ainsi que le coût du capital. Les coûts indirects représentent la valeur totale des biens et services non produits. Ils sont représentés par la valeur totale des revenus bruts non perçus par les étudiants à temps complet.

Le taux de rendement *public* mesure la rentabilité de l'éducation du point de vue du gouvernement. Plus spécifiquement, il indique dans quelles proportions les revenus fiscaux excèdent les coûts à assumer pour soutenir les services dispensés en éducation. Les bénéfices représentent la valeur totale de l'impôt perçu sur le supplément de revenu des plus instruits. Les coûts directs sont les subventions versées aux établissements d'enseignement et aux étudiants. Les coûts indirects représentent les impôts non perçus durant la période de formation.

Le taux de rendement *privé* est relatif à un agent en particulier. Il indique s'il est souhaitable pour un individu d'accéder à un degré de scolarité plutôt qu'à un autre. Le taux de rendement privé s'adresse à toute personne devant faire un premier ou un nouveau choix de carrière. Les bénéfices associés à un degré de scolarité plutôt qu'à un autre représentent la différence des revenus respectifs anticipés au cours de la période de vie active sur le marché du travail. Les coûts directs comprennent l'acquittement des frais de scolarité et d'autres frais, notamment ceux prévus pour l'achat de livres. Les coûts indirects ne représentent pas une somme additionnelle à débourser mais équivalent aux revenus du travail non reçus durant la période de formation. L'aide financière versée aux étudiants compense partiellement la valeur des déboursés.

La décision d'étudier au-delà du niveau minimal requis peut dépendre notamment des habiletés individuelles (bagage génétique ou habiletés déjà acquises sur le marché du travail), de la nature des valeurs véhiculées au sein du milieu de vie (perceptions relatives au travail, modèle professionnel projeté par les parents, etc…) ou de la rentabilité financière de l'éducation. La présente étude met l'accent uniquement sur ce dernier aspect.

[2] L'hypothèse étant que la rémunération est égale à la productivité marginale en valeur.

Tableau 1
Comparaison des différents concepts du taux de rendement de l'éducation

AGENT	SOCIAL La collectivité	PRIVÉ L'étudiant	PUBLIC (fiscal) Les gouvernements
Coûts	**Coûts directs**: Valeur totale des dépenses en matière d'éducation salaires versés aux professeurs, frais d'entretien des établissements et coût du capital **Coûts indirects**: Valeur totale des biens et services non produits (approximée par la valeur totale des revenus bruts non perçus)	**Coûts directs** Valeur totale des frais de scolarité et des frais accessoires **Coûts indirects** Revenus non perçus (nets de l'impôt) durant la formation (coût d'opportunité) Moins Aide financière à l'étudiant	**Coûts directs**: Subventions versées aux étudiants et aux établissements **Coûts indirects** Valeur des impôts non prélevés sur les revenus perdus lors de la formation
Gains	Supplément de production pour l'ensemble de la collectivité, approxime par le supplément de gains bruts perçus par les plus instruits (comprenant l'ensemble des bénéfices privés)	Supplément de gains (nets de l'impôt à payer) perçus par un diplômé du niveau post secondaire par rapport à un diplômé d'un niveau de scolarité inférieur	Valeur totale de l'impôt prélevé sur le supplément de gains perçus par les plus instruits.

Source Lemelin (1998)

3. Questions d'ordre méthodologique

Il existe au moins trois grandes méthodes différentes pour évaluer la rentabilité de l'éducation.[3] La première est l'estimation de la fonction des gains et comprend deux variantes, la méthode simple et la méthode plus élaborée. La deuxième est la méthode de la valeur présente nette. Finalement, la troisième est basée sur le calcul du ratio des bénéfices net actualisés sur les coûts totaux. Bien que ces 3 méthodes paraissent différentes l'une de l'autre, elles sont néanmoins équivalentes lorsqu'il s'agit de mesurer les bénéfices moyens. Dans cette section, nous nous proposons de discuter brièvement chacune de ces trois grandes méthodes de calcul du taux de rendement de l'éducation.

3.1 Méthode d'estimation du taux de rendement à l'aide de la fonction des gains

Cette méthode, développée par Mincer (1974) et aussi appelée « fonction de Mincer » utilise des techniques économétriques pour estimer le taux de rendement privé de l'éducation. Cette méthode est une des plus populaires utilisées. Sa première variante de l'approche, la méthode simple, consiste à estimer une régression de type semi-logarithmique, où l'on régresse le logarithme du revenu sur les années d'études, l'âge ou l'expérience sur le marché du travail. Le coefficient estimé associé aux années d'études représente l'effet marginal d'une année additionnelle de scolarité sur les revenus de travail ou, en d'autres mots, le taux de rendement d'une année additionnelle d'éducation.

Le principal avantage de cette méthode est d'être relativement facile d'utilisation et de renseigner sur la robustesse des résultats. Toutefois, cette méthode comporte certaines lacunes. En particulier, la méthode simple de Mincer suppose que le retour marginal est le même pour chacune des années d'éducation.

Pour contrer cet inconvénient, la seconde variante dite « plus élaborée » de la fonction de Mincer consiste à estimer le taux de rendement de l'éducation en distinguant les années d'études terminées, ou le dernier niveau d'éducation atteint selon les finissants, à partir d'une série de variables dichotomiques.

[3] Nous ne discutons pas de l'approche dite de « short-cut », puisque cette méthode n'est plus très souvent utilisée dans la littérature. Pour plus de renseignements au sujet de cette approche, voir Cohn (1997) et Psacharopoulos (1994).

Après avoir estimé la fonction de gains, on peut dériver le taux de rendement privé associé aux différents niveaux d'éducation en comparant les coefficients adjacents des variables dichotomiques.

Il existe au moins un autre inconvénient dans la méthode de Mincer. Elle suppose que la variable éducation est exogène. Or, plusieurs facteurs tels que les aptitudes individuelles et les caractéristiques sociales peuvent être importants pour déterminer le niveau de scolarisation et les gains. En ne prenant pas en compte ces facteurs à l'aide d'une approche de régression simultanée, on risque de biaiser l'estimation du taux de rendement de l'éducation. En fait, une façon convaincante de calculer l'effet causal de l'éducation serait de disposer d'un instrument valide, c'est-à-dire d'une variable qui de façon exogène, est associée à un niveau plus élevé de scolarité, mais qui n'a aucun effet indépendant sur le revenu. C'est ce que font entre autres Lemieux et Card (2001) dans leur estimation du taux de rendement de l'éducation, pour le Canada, en exploitant le « Canadian G.I. Bill ».

3.2 Calcul du ratio bénéfices nets actualisés/coûts totaux

Cette méthode consiste à calculer la valeur présente du bénéfice après impôt associé à l'obtention d'un diplôme postsecondaire et le coût d'une éducation postsecondaire en prenant en compte les frais d'inscription, le coût d'achat des livres et de l'équipement ainsi que le revenu du travail après impôt perdu si l'on choisit de poursuivre des études plutôt que de travailler. On calcule ensuite le ratio bénéfices nets actualisés sur les coûts totaux. Il est à noter que cette méthode ne mesure pas le taux de rendement interne de l'éducation. Elle pose au départ une hypothèse sur la valeur du taux d'escompte à partir duquel elle génère un ratio des bénéfices nets actualisés sur les coûts totaux. De plus, tout comme la méthode de Mincer, elle ne prend pas en compte l'effet des aptitudes et du milieu.

3.3 Méthode reposant sur le calcul du taux de rendement interne de l'éducation (approche bénéfices/coûts)

Cette méthode est comparable à celle du calcul de la rentabilité d'un actif financier. Elle consiste à utiliser les profils du revenu selon l'âge et par niveau d'éducation et à calculer le taux d'escompte qui égalise le flux des bénéfices nets du diplôme postsecondaire par rapport au flux des coûts inhérents

(frais de scolarité, perte de revenus du travail durant la période de formation):

$$(4) \qquad \frac{C_{S-D+1}}{(1+R)^{S-D+1}} + \ldots \frac{C_S}{(1+R)^S} = \frac{B_{S+1}}{(1+R)^{S+1}} \ldots \frac{B_{S+N}}{(1+R)^{S+N}}.$$

où C représente les coûts directs et indirects d'obtention d'un diplôme études postsecondaires, B les bénéfices nets de la possession d'un diplôme études postsecondaires, R le taux d'escompte ou taux de rendement interne, S l'âge prévu au terme des études postsecondaires, D la durée de la période formation et N la durée de la vie active.

On peut dire que cette méthode qui est basée sur les aspects financiers de la rentabilité de l'éducation est la plus élaborée des trois, parce qu'elle nécessite l'utilisation d'information détaillée sur les profils du revenu selon l'âge et le niveau d'éducation atteint. Elle comporte aussi l'avantage d'être simple à conceptualiser puisque l'on simule le profil des bénéfices annuels perçus tout au cours de la vie active d'un individu et que l'on retient la composante des coûts inhérents. Toutefois, cette approche n'est pas non plus exempte de l'inconvénient majeur de la méthode de Mincer, c'est-à-dire l'oubli des effets des aptitudes et du milieu.

4. Revue des principaux travaux empiriques récents au Canada

Il existe une d'abondants ouvrages qui examine les questions touchant le taux de rendement de l'éducation. Dans cette partie, nous passerons en revue quelques études empiriques récentes au Canada qui ont traité du taux de rendement privé de l'éducation.[4]

Parmi les études récentes, Lemelin et Prudhomme (1994) ont estimé le taux de rendement privé lié à l'obtention d'un diplôme d'études universitaires par rapport à un diplôme d'études secondaires, au Québec, sur six années, soit entre 1981 et 1987[5] en utilisant l'approche du taux de rendement interne de l'éducation. Dans leurs résultats, Lemelin et Prudhomme (1994) observent entre autres que le taux de rendement privé semble avoir varié à l'inverse du cycle économique. Il se serait accru au cours de la récession de 1981-1982, atteignant un sommet de 16 % en 1982, et aurait diminué au cours de la période d'expansion, touchant un creux de 12 % en 1987. Étant donné l'apparente sensibilité du taux de rendement au cycle économique, Lemelin et Prudhomme (1994) concluent qu'il est dangereux d'inférer des tendances lourdes de la comparaison des taux calculés sur un nombre limité d'années.

Stager (1996) a effectué une étude du taux de rendement privé pour neuf grands champs d'études pour les diplômés universitaires de l'Ontario en 1990. Il examine aussi séparément les hommes et les femmes. Il trouve d'abord que le taux de rendement varie beaucoup par champ d'études et selon le sexe. À l'exception du secteur de la médecine, le taux de rendement des femmes est plus élevé que celui des hommes. Pour les hommes, le taux de rendement privé le plus élevé est dans le secteur de la médecine (20.8 %), suivi de loin par le secteur du commerce (16.2 %), du génie (16 %), des mathématiques et les sciences physiques (15.1 %), du droit (15 %) et des autres professions de la santé (14.9 %). Les secteurs les moins rentables pour les hommes sont la biologie (6.8 %), les sciences humaines et arts (7.3 %) et sciences sociales (12.8 %). Pour les femmes, le taux de rendement privé est le plus élevé dans le secteur du commerce (21.8 %), suivi de très près par les mathématiques et sciences physiques (21.2 %) et les autres professions de la santé (21 %), et de plus loin par les domaines du génie

[4] Vaillancourt (1995) fournit un survol de littérature des études effectués entre le début des années 70 et le début des années 90.

[5] Sauf pour 1983, année où l'Enquête sur les finances des consommateurs n'a pas été faite.

(19.8 %) et de la médecine (19.7%). Les domaines les moins rentables sont les sciences humaines et Arts (14.8 %), la biologie (15 %), le droit (16 %) et les sciences sociales (17 %).

L'OCDE (1998) a évalué pour l'année 1995 les taux de rendement privé et social de neuf de ses pays membres, dont le Canada. La méthode d'évaluation utilisée est la même que pour les études précédentes. Par contre, on note certaines différences en ce qui concerne le type de données utilisé ainsi que la nature des hypothèses formulées. Les bénéfices considérés comprennent les revenus du travail ainsi que les revenus d'autres sources. Un taux de croissance annuel de la productivité de 1 % a été appliqué aux profils des gains afin de reproduire l'avènement graduel de nouvelles technologies dans l'économie. Les subventions publiques versées aux étudiants sont considérées comme une source de revenus alors que les autres auteurs ne faisaient pas intervenir l'aide financière dans le calcul du rendement à l'éducation. De plus, dans le calcul du revenu moyen, l'OCDE prend en compte la probabilité de connaître des périodes de chômage au cours de la vie active. Les retenues à la source sur les salaires (contribution à l'assurance-emploi et aux régimes de pension du Québec et du Canada) ont aussi été prises en compte. Les résultats des taux de rendement des études universitaires pour différents pays en 1995 sont reproduits au tableau 2.

Selon l'étude de l'OCDE, le taux de rendement privé serait le plus élevé en France pour les hommes (20 %) et les femmes (28 %) et le moins élevé au Danemark (8 % et 7 % pour les hommes et les femmes, respectivement), suivi des États-Unis (11 % et 12 %). L'Australie, la Belgique et le Canada ont des taux de rendement privés similaires pour les hommes (14 %) et plus variables pour les femmes (21 %, 8 % et 21 % respectivement, pour chaque pays). L'étude démontre aussi que dans l'ensemble, le taux de rendement privé est plus élevé que le taux de rendement social, un résultat qui n'est pas surprenant, étant donné que les pays étudiés possèdent un système de financement public de l'éducation. En effet, puisque le niveau de financement public augmente généralement avec le niveau d'éducation, cela a des implications de politiques régressives.

À l'aide de la méthode du calcul du ratio bénéfices nets actualisés sur les coûts totaux, Allen (1998) a évalué le rendement de l'éducation pour les bacheliers de la Colombie-Britannique à partir des données du recensement de 1991. Ces ratios indiquent dans quelle mesure les bénéfices escomptés dépassent

les coûts assumés. Les indices de sept domaines d'études du niveau universitaire ont aussi été comparés. Il trouve un ratio de bénéfices net actualisé sur coûts totaux de 2,7 pour les hommes et de 3,1 pour les femmes. Pour les femmes, le ratio varie entre 6,5 pour le domaine de la santé excluant la profession d'infirmières à 1,4 pour le domaine des Arts. Pour les hommes, le ratio varie entre 3 pour le domaine des mathématiques et science physique à –0,15 pour les domaines des sciences humaines.

Tableau 2
Comparaison internationale des taux de rendement privé et social du diplôme universitaire (1995)

Pays membre	Taux			
	Hommes		Femmes	
	Privé	Social	Privé	Social
Australie	14	11	21	13
Belgique	14	9	8	9
Canada	14	9	21	11
Danemark	8	8	7	8
France	20	13	28	13
Suède	ND	9	ND	7
États-Unis	11	10	12	11

Source : OCDE (1998)

Vaillancourt (1998) a évalué les taux de rendement privés de l'éducation au Canada pour 1985 et 1990, à l'aide de la méthode du taux de rendement interne et en utilisant des données du recensement. Les taux de rendement privés sont aussi calculés selon le genre et, le degré de scolarité, et le domaine d'études. Ses résultats peuvent être résumés de la façon suivante. 1) Les plus hauts taux de rendement privés et publics résultent de l'obtention du diplôme du secondaire, bien que le rendement ait baissé depuis 1985. 2) Les taux de rendement privés des femmes tendent à être plus élevés que ceux des hommes. Les taux de rendement ont légèrement augmenté de 1985 à 1990 pour les hommes bacheliers et légèrement diminué pour les femmes. 3) Les taux de rendements tendent à décliner selon le niveau d'éducation atteint, ce qui est compatible avec la théorie des rendements décroissants de l'éducation. L'auteur note toutefois que ce résultat peut induire en erreur s'il est utilisé comme guide au financement public. Il y a d'autres bénéfices associés à l'éducation, selon l'auteur, tels que la participation aux institutions démocratiques et autres externalités génératrices de croissance qui augmentent avec l'éducation. 4) Les taux de rendement du niveau universitaire varient selon le champ d'études, avec les rendements les plus élevés dans le domaine de la médecine et les plus faibles dans les sciences humaines. Il vaut la peine de noter ici que la variation du taux de rendement dépend non seulement des

différences de revenus selon le champ d'études mais aussi, entre autres, des aptitudes, de la durée des études et de leur intensité.

Le ministère de l'Éducation du Québec (2000) a publié un bulletin sur la rentabilité du diplôme postsecondaire et évalué le taux de rendement privé associé à l'obtention d'un baccalauréat. La méthode utilisée est l'approche du taux de rendement interne. Selon les résultats, au Québec le taux de rendement privé aurait été de 11,4 % en 1990-1991 et aurait diminué à 9,5 % en 1995-1996.

Finalement, Vaillancourt et Bourdeau-Primeau (2001) présentent une mise à jour des résultats de Vaillancourt (1998) sur les taux de rendement privés et totaux de l'éducation au Canada pour 1990 et 1995. En comparant les résultats entre 1995 et 1990, les auteurs notent les différences suivantes. Tout d'abord, les taux de rendement privé du diplôme de baccalauréat ont augmenté pour les hommes et les femmes, le taux de rendement des femmes demeurant au-dessus de celui des hommes. Les taux de rendement privés des diplômes de maîtrise et de doctorat ont diminué pour les hommes et augmenté pour les femmes et les rendements totaux ont varié de façon similaire aux rendements privés.

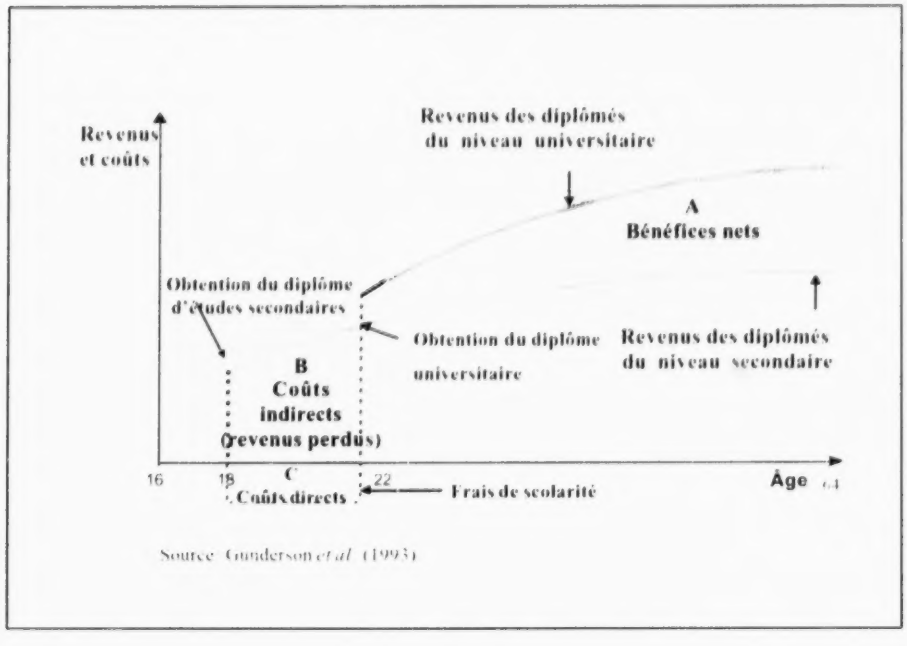
5. L'approche méthodologique retenue : l'analyse bénéfices-coûts

5.1 Cadre méthodologique

Dans les deux parties précédentes, nous avons discuté des principales méthodes de calcul de la rentabilité de l'éducation et présenté un sommaire des principales études canadiennes récentes. Dans cette nouvelle partie, nous précisons l'approche méthodologique retenue dans cette étude.

L'approche retenue est basée sur l'analyse bénéfices-coûts. Dans le cadre de la théorie de l'investissement en capital humain et selon les règles d'investissement de base, l'activité d'apprentissage vaut la peine d'être entreprise lorsque le taux de rendement est supérieur au taux d'intérêt. De plus, si des projets d'investissement sont optionnels, on doit alors choisir celui qui a la plus grande valeur actuelle nette.

Graphique 1
Profils de gains des diplômés universitaires, revenus et coûts



Source Gunderson *et al.* (1993)

Le graphique 1 contient les composantes monétaires considérées dans le calcul du taux de rendement privé. La surface A représente le supplément de revenu perçus par les diplômés universitaires de

l'entrée sur le marché du travail jusqu'à la retraite (période que l'on fixe hypothétiquement entre 22 et 64 ans). L'ensemble des coûts est donné par la somme des surfaces B et C. Les revenus annuels moyens des diplômés du niveau secondaire de 18 à 22 ans (période de vie au cours de laquelle le jeune adulte acquiert la formation universitaire) équivalent au coût d'option d'entreprendre des études universitaires à temps plein (aire B). Les frais de scolarité sont aussi assumés pendant la formation universitaire (surface C). Le taux de rendement privé de l'éducation r est le taux d'escompte qui égalise la surface A à la somme des surfaces B et C.

L'étude comprend l'élaboration de trois séries temporelles comportant les taux de rendement de trois types de diplômes :

1) Les taux de rendement des études de niveau postsecondaire non universitaires comparativement aux études secondaires (avec ou sans diplôme) entre 1981 et 1996.

2) Les taux de rendement du baccalauréat comparativement au diplôme d'études secondaires entre 1989 et 1996.

3) Les taux de rendement du diplôme universitaire (comprenant le baccalauréat, la maîtrise et le doctorat) comparativement aux études secondaires (avec ou sans diplôme) entre 1981 et 1996.

De plus, puisqu'il a été clairement démontré dans les études précédentes que les réalités des hommes et des femmes sur le marché du travail sont différentes et que, par conséquent, les taux de rendement de l'éducation peuvent varier de manière substantielle selon le sexe, les taux de rendement ont été évalués distinctement.

5.2 Données et définitions

Les taux de rendement ont été estimés en utilisant les données de l'Enquête sur les finances des consommateurs (EFC). Les estimations annuelles incluent les éléments suivants : les bénéfices ainsi que les coûts directs et indirects.

5.2.1 Définition des bénéfices

Le supplément de gains anticipés par les plus instruits est obtenu en calculant la différence entre les gains reçus par les plus instruits et ceux des sortants du niveau secondaire. Les revenus futurs sont basés sur les revenus actuels car les données de l'EFC sont en coupe transversale et non longitudinale. Par

exemple, pour évaluer les taux de rendement du diplôme universitaire en 1996, nous avons tracé les profils de gains futurs à partir des gains par âge discret des diplômés du niveau universitaire en 1996.

L'échantillon servant à tracer le profil des bénéfices comprend le revenu du travail des employés à temps plein et à temps partiel. Il faut noter, toutefois, que l'inclusion des employés à temps partiel pourrait accentuer les effets conjoncturels. Une méthode alternative consisterait à inclure uniquement les travailleurs à temps plein dans l'échantillon afin de réduire potentiellement les effets liés au cycle économique dans les mesures de taux de rendement.

Nous postulons aussi les hypothèses suivantes :

- Puisque les revenus anticipés sont établis à partir de mesures instantanées, nous posons l'hypothèse que les revenus futurs des diplômés ne seront pas très différents de ceux perçus actuellement par leurs aînés. Par exemple, on suppose que le revenu anticipé d'un diplômé lorsqu'il aura 40 ans sera égal à celui que touchent aujourd'hui les diplômés universitaires du même âge.
- La productivité future des diplômés sera égale à la productivité des travailleurs actuels.
- Suite à la recommandation de Psacharopoulos (1973)[6], nous calculons les taux de rendement à partir des revenus du travail exclusivement.

5.3 Les coûts indirects

Les coûts indirects représentent le coût d'option de la poursuite d'études à temps plein. Durant la période de l'année consacrée à la formation, il faut forcément renoncer aux revenus que l'on toucherait en travaillant à temps complet. On suppose que les revenus que perdent les étudiants au cours des trimestres d'automne et d'hiver sont équivalents à ceux perçus par les diplômés du secondaire âgés entre 18 et 22 ans. Au niveau collégial, la durée de la formation étant fixée à trois ans, le coût d'option est plutôt réparti entre 18 et 21 ans[7]. Puisque l'étudiant a la possibilité d'occuper un emploi d'été de mai à août, les revenus perdus au cours de l'année scolaire sont estimés à 66 % du revenu annuel des diplômés du secondaire. Dans le cas des élèves du niveau collégial, le trimestre d'hiver prend fin un

[6] Selon cet auteur, l'inclusion des revenus d'autres sources dans le calcul pourrait surestimer la valeur des taux de rendement parce que le niveau de richesse personnelle des plus instruits pourrait être supérieur au niveau de richesse des moins instruits.

[7] Il faut noter que les chiffres sont approximatifs puisque la durée des diplômes secondaires et collégials sont différents entre certaines provinces.

mois plus tard ce qui raccourcit d'autant la durée des emplois d'été. La proportion de l'année utilisée pour évaluer les revenus perdus durant la formation collégiale est donc fixée à 75 %.

5.4 Les coûts directs

Les frais de scolarité en vigueur durant l'année de l'estimation ont été répartis sur le nombre d'années requis pour compléter la formation. Les frais de scolarité annuels, à l'échelle canadienne, pour le diplôme de niveau universitaire (comprenant le baccalauréat, la maîtrise ou le doctorat) et le diplôme de niveau postsecondaire non universitaire (comprenant le collège communautaire et le diplôme d'études professionnelles) proviennent de Statistique Canada. Les frais accessoires prévus pour l'achat de livres ont été fixés arbitrairement en se référant aux montants supposés par Vaillancourt (1998) pour les années de recensement de 1986 et 1991.

Aucune source d'aide financière gouvernementale (sous forme de prêts et bourses aux étudiants ou d'avantages fiscaux aux parents) n'est prise en compte. On sait que l'aide consentie aux étudiants n'est pas universelle. En effet, les montants alloués dépendent du revenu familial disponible. Imputer un montant fixe à titre d'aide financière dans l'évaluation de la rentabilité de l'éducation pourrait biaiser les résultats.

5.5 Le taux de rendement et la conjoncture économique

Selon Lemelin et Prudhomme (1994), le taux de rendement mesuré ou observé de l'éducation, tel que calculé selon l'approche bénéfices-coûts, est susceptible de fluctuer dans le temps à cause du cycle économique. Si l'on suppose que le revenu des travailleurs selon les différents niveaux d'éducation et d'années d'expérience est affecté par le cycle conjoncturel de façon proportionnelle, alors on devrait s'attendre à ce que le taux de rendement observé soit positivement relié à la conjoncture. Toutefois, toujours selon l'évaluation de Lemelin et Prud'homme (1994), il est permis de penser que cette affirmation est fausse. Par exemple, lors d'un ralentissement de l'activité économique, on devrait s'attendre à ce que le revenu des travailleurs nouvellement recrutés ainsi que des moins instruits soit plus sensible à la mauvaise conjoncture que le revenu des travailleurs plus instruits et expérimentés.

Dans plusieurs cas, les travailleurs ayant à leur actif plusieurs années d'expérience ont reçu une certaine forme d'apprentissage en milieu de travail. Ce type de formation - complémentaire ou remplaçant l'apprentissage acquis dans les établissements d'enseignement - est qualifié d'investissement spécifique. Contrairement à l'investissement général, qui est certifié par un diplôme, l'investissement spécifique est plus difficilement transférable à une autre entreprise. Puisque le coût de l'investissement spécifique est généralement assumé par l'employeur, il donne aux travailleurs expérimentés une forme de protection contre les risques de congédiement en période de ralentissement économique.

Les congédiements plus fréquents chez les moins qualifiés diminuent la valeur des revenus moyens des individus possédant tout au plus un diplôme d'étude secondaire. L'écart entre les revenus des plus éduqués et les sortants du secondaire (composante du taux de rendement) devrait donc s'accentuer en période de récession. De plus, le coût d'option des études à temps complet devrait aussi diminuer puisqu'il est basé sur le salaire des jeunes peu qualifiés qui est largement déterminé par la conjoncture économique. Ainsi donc, ces deux facteurs contribuent conjointement à accroître les taux de rendement observés de l'éducation mesurés en période de ralentissement économique.

Bien qu'il soit démontré que la conjoncture économique influence le taux de rendement observé de l'éducation, il faut toutefois faire une distinction entre le taux de rendement mesuré et le taux de rendement attendu ou anticipé. Dans le cas des rendements attendus, si les attentes sont rationnelles, les revenus futurs attendus ne devraient pas dépendre de la conjoncture puisque par définition le futur sera un mélange de conjoncture bonne et moins bonne. Toutefois, le coût d'option ou manque à gagner, qui est déterminé par le présent, serait affecté par la conjoncture.

6. Les résultats

Dans cette section, nous présentons l'ensemble des résultats obtenus sur l'évolution temporelle du taux de rendement de l'éducation par degré de scolarité. Dans une première étape, nous examinons les résultats des estimations du profil temporel des taux de rendement privés du diplôme d'études postsecondaires non universitaires, du diplôme de baccalauréat et du diplôme universitaire, qui comprend le baccalauréat, la maîtrise et le doctorat. Dans une deuxième étape, nous tentons d'évaluer les tendances générales des mesures de taux de rendement de l'éducation pour le diplôme universitaire en filtrant les résultats des effets de la conjoncture économique. Finalement, dans une dernière étape, nous procédons à une interprétation plus approfondie de l'ensemble des résultats.

6.1 Évolution temporelle de la rentabilité de l'éducation par degré de scolarité

La rentabilité des diplômes postsecondaires non universitaires et universitaires a été mesurée à l'intérieur de l'intervalle 1981-1996, à l'exception de l'année 1983 qui n'est pas couverte par l'EFC. Toutefois, les calculs sur la rentabilité du diplôme de baccalauréat ne peuvent être réalisés qu'à partir de 1989 suite à des changements apportés au questionnaire de l'Enquête sur la population active qui depuis janvier 1990 renseigne sur le niveau d'éducation complété[8]. Pour les mêmes raisons, la comparaison entre l'année précédant et celle suivant le changement relatif du diplôme d'études postsecondaires non universitaires doit être interprétée avec prudence[9]. Finalement, afin de maximiser l'étendue de la période d'observation, on utilise la définition suivante du degré de scolarité de référence : avoir terminé de 11 à 13 ans de scolarité certifiée ou non pas un diplôme; définition plus large que d'avoir obtenu le diplôme d'études secondaires.

---

8 Dans l'ancien questionnaire, on ne faisait pas la distinction entre diplôme de 1er, 2e et 3e cycle universitaire

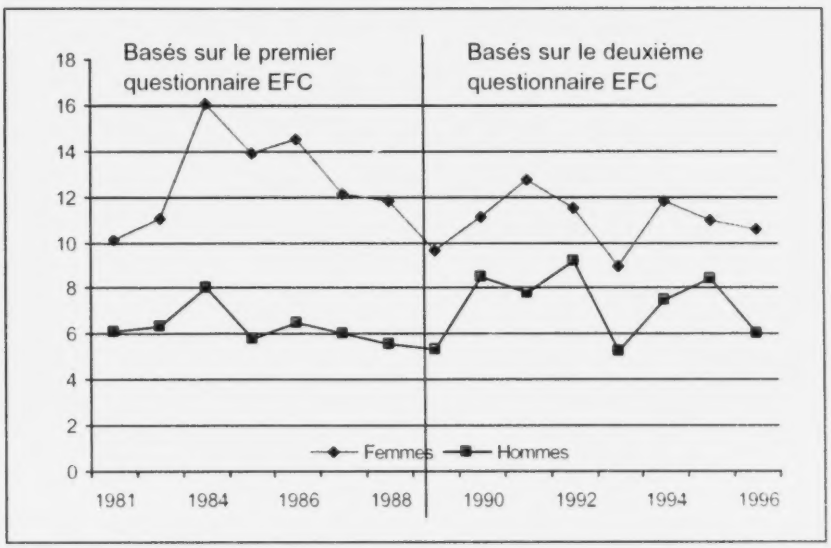
9 À titre d'exemple, dans l'ancien questionnaire, la formation postsecondaire comportait 2 catégories très agrégées, d'abord les certificats ou diplômes non universitaires et d'autre part, le diplôme universitaire. Le questionnaire de janvier 1990 précise s'il s'agit de la formation professionnelle, du collège communautaire, du baccalauréat etc... Comme il fallait s'y attendre, cette nouvelle codification a eu des impacts sur le calcul des revenus moyens par degré de scolarité.

6.1.1. La rentabilité du diplôme ou certificat d'études postsecondaires non universitaires

Les résultats obtenus pour les taux de rendement du diplôme d'études postsecondaires non universitaires sont présentés au graphique 2 ainsi qu'au tableau dans l'annexe A. Tout d'abord, comme on peut le constater, les taux de rendement sont positifs. On note, toutefois un écart significatif entre les taux de rendement privés des femmes et des hommes, ce qui est compatible avec les résultats obtenus dans les études précédentes. Il est également intéressant de constater à quel point les taux de rendement ont eu tendance à fluctuer depuis le début des années 80, et ce en particulier pour les femmes. Les taux de rendement ont aussi eu tendance à être plus élevés au cours des récessions de 1981-1982 et 1990-1991 et plus faibles durant les années d'expansion. Finalement, bien qu'il faille interpréter avec prudence l'évolution du taux de rendement entre les années 80 et 90, il semble que le taux de rendement des femmes ait suivi une tendance à la baisse depuis 1984.

Le taux de rendement du diplôme d'études postsecondaires non universitaires pour les femmes aurait atteint un sommet de 16,0 % en 1984 et aurait eu tendance à diminuer par la suite, atteignant un creux de 8,9 % en 1993. Il s'agit d'un écart de plus de 7 points de pourcentage entre le sommet et le creux. Selon l'observation la plus récente, le taux de rendement aurait été de 10,6% en 1996. Pour les hommes, les fluctuations du taux de rendement ont été beaucoup plus modérées. Le taux de rendement a été plutôt stable dans les années 80, variant entre 5,3 % et 6,5 %, à l'exception de 1984 où il a atteint 8 %. Les variations sont toutefois plus importantes dans les années 90, où le taux de rendement des hommes est passé de 9,2 % en 1992 à 5,3 % en 1993. L'écart entre le plus haut et le plus bas taux de rendement pour les hommes est de 3,8 points de pourcentage, soit un peu plus de la moitié de l'écart pour les femmes. Selon l'observation la plus récente, le taux de rendement des hommes aurait été de 6 % en 1996.

Graphique 2
Taux de rendement privés de l'éducation
Diplôme ou certificat d'études postsecondaires non universitaires
vs études secondaires (avec ou sans diplôme), hommes et femmes (1981-1996)



6.1.2. La rentabilité du diplôme de baccalauréat

Les résultats obtenus pour les taux de rendement privés du diplôme de baccalauréat sont présentés au graphique 3 ainsi qu'au tableau dans l'annexe A.

Même si la période d'observation est beaucoup plus courte pour le rendement des diplômes de baccalauréat, on peut tirer plusieurs des mêmes conclusions par rapport au diplôme d'études postsecondaires non universitaires, c'est-à-dire : les taux de rendement sont positifs, plus élevés pour les femmes que pour les hommes, relativement variables selon les années, plus élevés suite à la récession de 1990-1991 et plus faibles durant les années de bonne croissance. On ajoute, toutefois que le taux de rendement des hommes a connu une tendance à la baisse marquée depuis 1989, passant d'un sommet de 10,3 % en 1989 à un creux de 8 % en 1995. Il a remonté légèrement en 1996 à 8,6 %.

Aucune tendance ne semble évidente dans le cas des femmes. Le taux de rendement était à son plus bas en 1990 à 10,9 %. Il a remonté de manière importante en 1991 et 1992 pour atteindre un sommet de 12,8 % et est redescendu depuis pour se situer à un niveau plus stable, légèrement au dessus de 11 %.

Le tableau 3 présente l'écart de rentabilité entre un diplôme de baccalauréat et le diplôme d'études postsecondaires non universitaires pour la période 1989 à 1996. Dans le cas des hommes, le taux de rendement du diplôme de baccalauréat paraît nettement supérieur au cours des années 90, à l'exception de 1995 où le rendement relatif est légèrement négatif par rapport au diplôme d'études postsecondaires non universitaires. Dans le cas des femmes, la différence est un peu moins évidente. On compte trois années, soit 1990, 1991 et 1994 où l'écart de taux de rendement est négatif. Toutefois, on peut dire qu'en moyenne, le taux de rendement des femmes ayant un diplôme de baccalauréat est supérieur à celui des femmes ayant obtenus un diplôme d'études postsecondaires non universitaires.

Graphique 3
Taux de rendement privés
Baccalauréat vs Diplôme d'études secondaires (1989-1996)

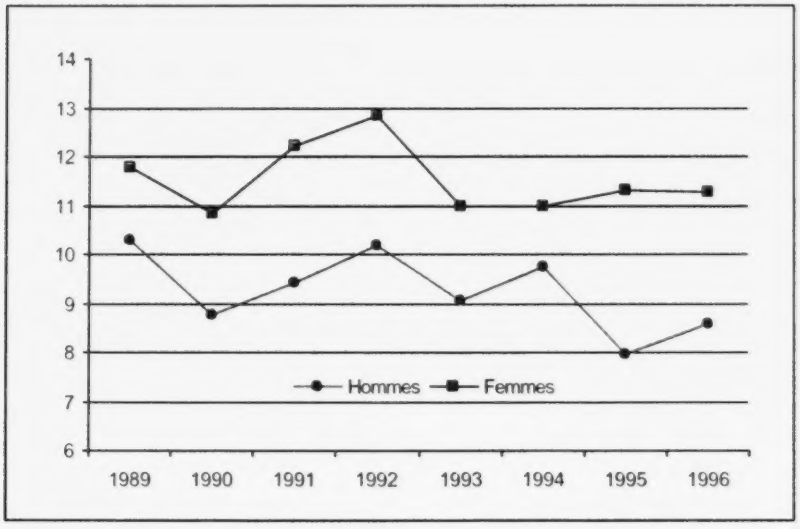


Tableau 3
Écart de rentabilité (en point de pourcentage)
Diplôme de baccalauréat vs diplôme d'études postsecondaires non universitaires

Années	Hommes	Femmes
1989	5,34	9,67
1990	8,48	11,13
1991	7,82	12,73
1992	9,19	11,52
1993	5,28	8,94
1994	7,51	11,82
1995	8,4	10,97
1996	6	10,6

6.1.3. La rentabilité du diplôme universitaire (comprenant le baccalauréat, la maîtrise et le doctorat)

Les résultats obtenus pour les taux de rendement privés du diplôme universitaire sont présentés au graphique 4 ainsi qu'au tableau dans l'annexe A.

Tout comme dans les cas précédents, les résultats indiquent que les taux de rendement sont positifs, plus élevés pour les femmes que pour les hommes et variables selon les années. Toutefois, la variabilité est moindre en comparaison avec les taux de rendement du diplôme d'études postsecondaires non universitaires. De plus, bien qu'il soit préférable d'extraire la composante conjoncturelle avant de tirer une conclusion ferme sur la tendance générale, les résultats semblent suggérer que le taux de rendement des hommes et des femmes a légèrement augmenté depuis le début des années 80. Il est aussi intéressant de noter que la corrélation entre la série temporelle des hommes et des femmes est élevée (0,77) pour le diplôme universitaire, ce qui suggère une certaine fiabilité des résultats. Il est par contre très faible pour le diplôme d'études postsecondaires non universitaires (0,29). Cela pourrait s'expliquer par la différence plus appréciable entre les types de métiers choisis par les hommes et les femmes ayant un niveau de scolarité postsecondaire non universitaire, alors que les professions seraient plus homogènes chez les hommes et les femmes ayant un grade universitaire.

Le taux de rendement des femmes était à son plus bas niveau en 1981 à 12,2 %. Il a augmenté depuis pour atteindre un sommet de 15,4 % en 1992, soit un écart de 3,2 points de pourcentage entre le taux le plus bas et le taux le plus haut. Selon l'observation la plus récente, le taux de rendement aurait été de 14,3 % en 1996. Le taux de rendement des hommes ayant terminé des études universitaires était aussi à

son plus bas niveau en 1981 à 9,5 % et a atteint un sommet de 13,5 % en 1992, ce qui donne un écart de 4 points de pourcentage. Selon l'observation la plus récente, le taux de rendement des hommes aurait été de près de 11 % en 1996. Il est aussi intéressant de noter que bien que le taux de rendement des hommes soit corrélé avec celui des femmes, les observations les plus récentes indiquent que l'écart de rendement s'est creusé en 1995 et 1996. Une des explications de cette situation est liée à la forte reprise de la croissance dans l'industrie manufacturière dès 1994, dont plus de 70 % des employés sont des hommes. Cette reprise a entraîné une forte hausse de la demande pour les travailleurs moins instruits, contribuant ainsi à hausser le coût d'option de la poursuite d'études postsecondaires et à réduire les bénéfices tels que mesurés.

Les écarts de rentabilité entre un diplôme universitaire et un diplôme d'études postsecondaires non universitaires au cours de la période 1981 à 1996 sont comparés au tableau 4. Chez les hommes, les taux de rendement du diplôme universitaire sont toujours supérieurs à ceux du diplôme d'études postsecondaires non universitaires au cours de la période examinée. L'écart varie entre 2,7 et 6,9 points de pourcentage. Pour les femmes, le diplôme universitaire rapporte aussi relativement plus que le diplôme d'études postsecondaires. On trouve toutefois que l'écart est négatif pour la sous-période 1984-1986. Les écarts négatifs observés entre 1984 et 1986 paraissent minimes, bien que lorsqu'on les compare aux écarts de rentabilité entre les hommes pour ces mêmes années, nous constatons que les différences sont importantes. L'écart chez les femmes a varié entre 4,6 et –1,8 points de pourcentage.

L'avantage relatif du diplôme universitaire par rapport au diplôme collégial s'explique par le fait que les revenus futurs anticipés sont plus élevés pour les universitaires que pour les diplômés du collégial. Le supplément de revenu perçu par les diplômés du niveau universitaire est suffisamment important pour compenser les frais de scolarité et les coûts indirects plus élevés (la durée de formation est de 5 ans au niveau universitaire et de 3 ans au niveau postsecondaire non universitaire).

Graphique 4
Taux de rendement privés (en %)
Diplôme universitaire vs 11 à 13 ans de scolarité au niveau secondaire (1981-1996)

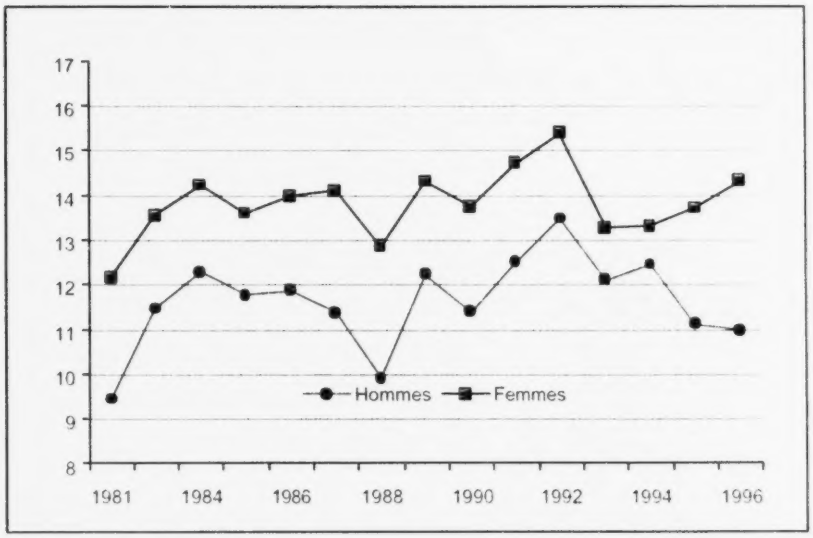


Tableau 4
Écart de rentabilité (en point de pourcentage)
Diplôme universitaire vs diplôme d'études postsecondaires non universitaires

Année(s)	Hommes	Femmes
1981	3.3	2.0
1982	5.1	2.5
1984	4.2	-1.8
1985	6.0	-0.3
1986	5.4	-0.5
1987	5.3	1.9
1988	4.3	1.0
1989	6.9	4.6
1990	2.9	2.6
1991	4.7	2.0
1992	4.3	3.9
1993	6.8	4.3
1994	4.9	1.5
1995	2.7	2.7
1996	5.0	3.7

6.2 Correction des effets du cycle économique et de la tendance

Il a été question dans la partie 5.4 de la façon dont l'évolution temporelle du taux de rendement de l'éducation est susceptible d'être influencé par la conjoncture économique. On a pu observer dans les graphiques 2 à 4 que les taux de rendement estimés ont eu tendance à augmenter au cours des récessions de 1981-1982 et 1990-1991 et à diminuer durant les périodes d'expansion. Pour cette raison, il est difficile d'évaluer la tendance dans l'évolution des taux de rendement de l'éducation sans corriger les effets du cycle. Nous avons donc effectué une regression simple reliant les taux de rendement du diplôme universitaire des hommes et des femmes, R_h et R_f, au taux de chômage des hommes de 25 à 54 ans, Urh, et à une variable de tendance[10]. Cette régression devrait permettre de vérifier la présence d'un effet cyclique et d'une tendance générale dans les taux de rendement. Les résultats[11] sont présentés dans les équations 5 et 6.

(5) $$Rh_t = \underset{(7.2)}{7.8} + \underset{(2.8)}{0.49}\,Urh_t - \underset{(-0.6)}{0.1}\,Urh_{t-1} + \underset{(0.8)}{0.24}\log(tendance)$$

$$\overline{R}^2 = 0.47 \qquad D.W. = 2.1$$

(6) $$Rf_t = \underset{(13.1)}{11.69} + \underset{(2.3)}{0.32}\,Urh_t - \underset{(-1.5)}{0.2}\,Urh_{t-1} + \underset{(1.9)}{0.45}\log(tendance)$$

$$\overline{R}^2 = 0.32 \qquad D.W. = 2.04$$

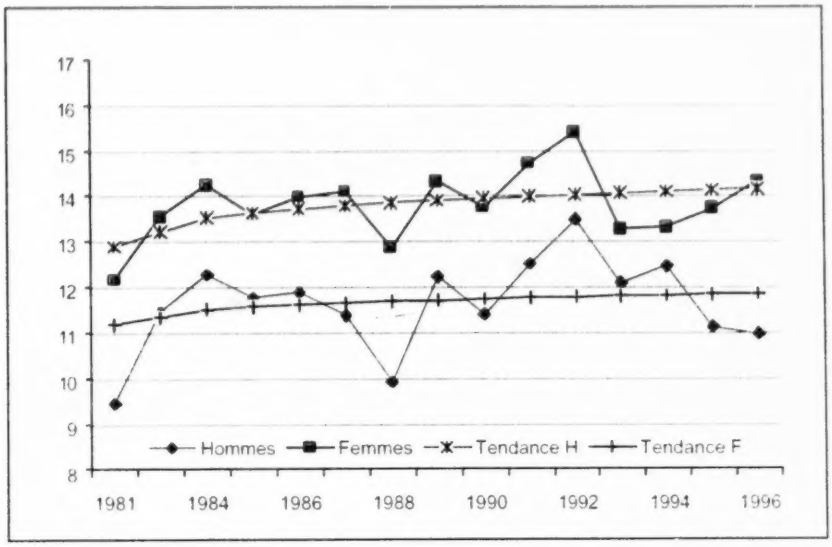
Comme les résultats des équations 5 et 6 le soulignent, les changements conjoncturels du taux de chômage ont un effet positif et statistiquement différent de zéro sur les taux de rendement des hommes et des femmes. Pour les femmes, toutefois, l'effet conjoncturel semble temporaire. Les résultats de régressions appuient donc l'hypothèse de Lemelin et Prud'homme (1994) selon laquelle la conjoncture économique a un effet négatif sur les taux de rendement de l'éducation. Les résultats permettent aussi de dégager une légère tendance positive dans l'évolution des taux de rendement du diplôme d'études universitaires. Toutefois, dans le cas des hommes, on ne peut d'un point de vue statistique rejeter l'hypothèse selon laquelle la pente de la tendance est nulle. Selon les résultats de la tendance, les taux de rendement privés des études universitaires auraient augmenté d'environ 1 point de pourcentage au

[10] Le taux de chômage des hommes de 25 à 54 ans est moins sensible aux chocs structurels affectant le marché du travail que le taux de chômage total. Ses fluctuations devrait donc surtout refléter les chocs conjoncturels.

[11] Les termes entre parenthèses représentent les statistiques '*t*' de Student.

cours des vingt dernières années environ (voir le graphique 5), passant de 13 % à 14,1 % pour les femmes et de 11,2 % à 11,8 % pour les hommes.

Graphique 5
Taux de rendement privés (en %)
Diplôme universitaire vs 11 à 13 ans de scolarité au niveau secondaire (1981-1996)



6.3 Variabilité des résultats selon le genre

Selon les résultats obtenus, les taux de rendement du diplôme universitaire, du baccalauréat ou du diplôme d'études postsecondaires non universitaires étaient dans tous les cas supérieurs chez les femmes comparativement aux valeurs observées chez les hommes. Ces résultats sont appuyés par plusieurs autres études qui ont présenté des résultats sur les taux de rendement des études postsecondaires selon le genre.

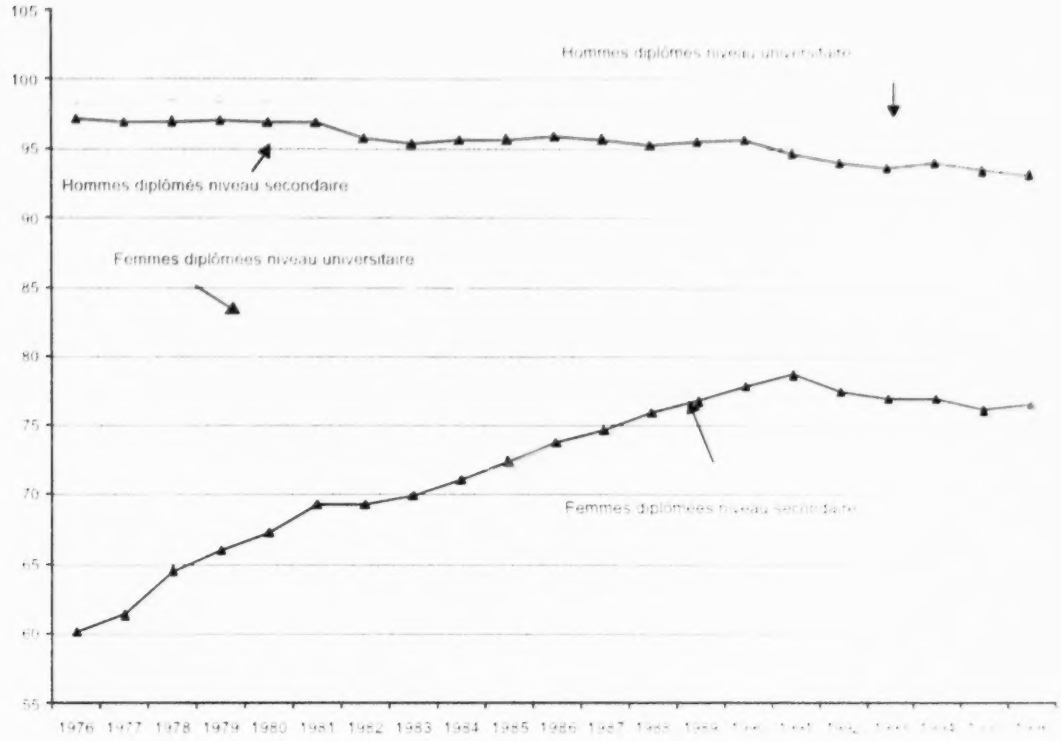
À prime abord, en raison du niveau inférieur de leurs gains (par rapport à ceux des hommes) et du taux d'activité généralement faible chez les femmes, on serait porté à croire que les taux de rendement des femmes sont inférieurs à ceux des hommes. On observe pourtant le contraire. On aura compris que ce qui importe dans l'évaluation du taux de rendement privé de l'éducation n'est pas la valeur absolue des gains annuels mais bien le supplément de revenu dont bénéficient les plus instruits.

De façon générale, on observe que le taux d'activité croît avec le nombre d'années de scolarité. Or, l'écart relatif entre les taux d'activité des femmes plus instruites et ceux des femmes diplômées du niveau secondaire est beaucoup plus grand que l'écart relatif observé chez les hommes (voir le graphique 8 qui présente les taux d'activité des diplômés des niveaux secondaire et universitaire, hommes et femmes, pour la période 1976-1996). Bien que les femmes soient plus présentes sur le marché du travail qu'elles ne l'étaient auparavant (indépendamment de leur niveau d'instruction), les plus instruites sont plus actives sur le marché du travail que les diplômées du secondaire. L'écart entre les taux d'activité des femmes universitaires et ceux des diplômées du secondaire étant plus grand que chez les hommes, le supplément de revenu à intégrer dans les taux de rendement sera supérieur chez les femmes.

D'un autre côté, il est possible que l'écart relatif entre les taux d'activité des hommes et des femmes s'explique en partie par des décisions reliées à la fertilité, puisque le coût d'option de la maternité augmente avec le salaire auquel on renonce. Il se pourrait donc qu'une partie de cet écart s'explique par le choix des femmes plus instruites de ne pas avoir autant d'enfants.

Un autre facteur pouvant expliquer l'écart dans les taux de rendement de l'éducation postsecondaire est la différence dans le coût d'option. En moyenne, le revenu des femmes ayant un diplôme secondaire est plus faible que celui des hommes, ce qui entraîne une baisse du coût d'option et donc une hausse des taux de rendement. Finalement, cet écart pourrait aussi s'expliquer par des facteurs liés à la discrimination. Selon cette explication, l'éducation postsecondaire serait une façon pour les femmes de se protéger contre la discrimination sur le marché du travail, ce qui aurait pour effet d'accroître leur taux de rendement de l'éducation.

Graphique 6
Taux d'activité par degré de scolarité, hommes-femmes (1976-1996)



7. Conclusion

L'ensemble des résultats indique que les taux de rendement de l'éducation postsecondaire sont positifs, ce qui implique qu'en moyenne, l'investissement en capital humain est financièrement rentable pour les individus qui obtiennent leur diplôme d'études postsecondaires. Le niveau de rentabilité varie toutefois selon le genre et le niveau de scolarité. Ces résultats sont aussi compatibles avec les études canadiennes qui ont estimé le taux de rendement de l'éducation sur une seule année.

Les résultats indiquent aussi que les taux de rendement sont sensibles à l'état de l'activité économique. Nous avons examiné les mesures de taux de rendement du diplôme d'études universitaires et avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre les taux de rendement et le taux de chômage. Ce phénomène peut s'expliquer par un effet de rotation de la main-d'oeuvre la plus qualifiée et expérimentée par les employeurs, en période de ralentissement économique. Les firmes auraient plutôt tendance à faire des mises à pied parmi les employés nouvellement recrutés et moins qualifiés, ce qui aurait pour effet de diminuer la valeur de leurs revenus moyens, d'accentuer l'écart relatif des revenus des plus instruits par rapport au moins instruits et d'augmenter la mesure de rentabilité du diplôme d'études postsecondaires en période de faible activité économique. Ajoutons qu'il serait peut-être instructif de décomposer l'effet total de la scolarité entre son effet sur le revenu hebdomadaire et son effet sur le nombre de semaines travaillées. On pourrait s'attendre à ce que les moins scolarisés subissent une baisse plus marquée de leur coût d'opportunité lors d'un ralentissement économique, puisque la baisse du nombre de semaines travaillées serait plus importante pour eux.

Après avoir filtré les données en fonction du cycle économique, les résultats permettent d'identifier une tendance légèrement positive des taux de rendement du diplôme d'études universitaires. Selon nos estimations, les taux de rendement tendanciels auraient augmenté d'environ 1 point de pourcentage depuis le début des années 80. Bien que l'on doive interpréter ce résultat avec prudence, cette légère tendance à la hausse des taux de rendement de l'éducation pour les finissants universitaires tend à appuyer l'hypothèse selon laquelle la demande de travailleurs plus instruits a augmenté au cours des

années 80 et 90, à cause de la croissance des secteurs de la nouvelle économie du savoir[12] et que cette hausse de la demande n'a pas été pleinement compensée par un ajustement au niveau de l'offre de travailleurs scolarisés. Il est possible, cependant, que la composition des grades parmi les diplômés universitaires ait changé entre 1981 et 1996 au profit des détenteurs des diplômes de deuxième et troisième cycles. Si tel est le cas, cela pourrait expliquer la tendance positive des taux de rendement mesurés. Enfin, puisque la hausse estimée des taux de rendement demeure modeste, cela suggère que le Canada ne souffre pas vraiment d'un problème de manque de main-d'oeuvre qualifiée, un résultat compatible avec les travaux de Massé, Roy et Gingras (1998).

Finalement, nous suggérons plusieurs autres avenues de recherche pour le futur. Tout d'abord, Appleby et al. (2001) ont démontré que les inégalités du taux de rendement de l'éducation postsecondaire sont très élevées selon les individus et les champs d'étude. Il serait donc bon de connaître les principales raisons de ces écarts importants de taux de rendement entre les individus et d'examiner les déterminants de la performance des travailleurs selon leur niveau d'éducation. Ensuite, une autre avenue intéressante serait d'examiner la rentabilité temporelle selon les principales disciplines de formation en prenant soin d'identifier les domaines qui sont directement ou indirectement reliés à l'économie du savoir. Cela permettrait d'évaluer la contribution de la croissance de l'économie du savoir aux taux de rendement de l'éducation. Une autre façon de tirer parti de la dimension temporelle serait de prendre en compte les effets de cohorte à partir des données de l'EFC comme le font Beaudry et Green (1991). De plus, la plupart des études, incluant la présente, estiment des taux de rendement de l'éducation en utilisant des données de revenus ex poste. Toutefois, on peut supposer que les étudiants formulent leurs anticipations relatives aux coûts et aux bénéfices de manière prospective à partir de l'information disponible à ce moment. Il serait donc intéressant d'évaluer les taux de rendement de l'éducation à partir des anticipations des étudiants (ex ante) relativement aux coûts et bénéfices de l'éducation.

[12] Massé, Roy et Gingras (1998) ont démontré que bien que la part des emplois dans les secteurs demandant un haut niveau d'éducation et de connaissances demeure petite, ces secteurs ont connu une forte croissance au cours des dernières décennies.

Annexe A

Tableau des principaux résultats

Taux de rendement privés des études postsecondaires par rapport à un diplôme d'études secondaires

Années	Postsecondaire non universitaire		Diplôme universitaire		Diplôme Baccalauréat	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
1981	6,14	10,12	9,45	12,16		
1982	6,36	11,05	11,46	13,54		
1984	8,04	16,04	12,27	14,23		
1985	5,77	13,88	11,77	13,60		
1986	6,51	14,52	11,87	13,98		
1987	6,06	12,15	11,37	14,09		
1988	5,58	11,85	9,91	12,86		
1989	5,34	9,67	12,23	14,31	10,29	11,79
1990	8,48	11,13	11,40	13,74	8,75	10,85
1991	7,82	12,73	12,50	14,71	9,43	12,21
1992	9,19	11,52	13,48	15,39	10,20	12,84
1993	5,28	8,94	12,10	13,27	9,06	10,97
1994	7,51	11,82	12,45	13,31	9,76	10,99
1995	8,40	10,97	11,12	13,72	7,98	11,32
1996	6,00	10,60	10,97	14,32	8,60	11,28

Annexe B

Aspects techniques

B.1 Durée de la formation par niveau de scolarité

Puisque le diplôme universitaire comprend à la fois le baccalauréat, la maîtrise et le doctorat, on suppose que cinq années sont nécessaires pour compléter la formation. Il est convenu dans les ouvrages pertinents de s'en tenir à cet intervalle de temps.

La durée de formation moyenne pour le baccalauréat, tous les domaines d'études confondus, est de quatre années, à l'échelle nationale.

Le diplôme d'études postsecondaires non universitaires peut être obtenu après trois années d'études à temps plein.

B.2 Coûts annuels directs par degré de scolarité

B.2.1 Le diplôme universitaire

Les frais universitaires représentent la moyenne canadienne des frais de scolarité encourus en considérant tous les domaines d'études dans leur ensemble et en considérant aussi les études de premier, deuxième et troisième cycle conjointement. Le tableau suivant fait état des valeurs considérées.

Ont aussi été additionnés aux frais de scolarité universitaires, les montants alloués pour l'achat des livres de base. On a arbitrairement fixé les valeurs suivantes pour le niveau universitaire : entre 1981 et 1989, 900 $/ année et entre 1990 et 1996, 1000 $/ année.

Frais de scolarité annuels
Diplôme universitaire (1981-1996)

Année(s)	Frais de scolarité annuels moyens exprimés en $ courants pour le niveau universitaire (Tous les cycles) 1981-1996
1981	796,5
1982	883,5
1984	1015,3
1985	1059,1
1986	1093,9
1987	1166,7
1988	1200,5
1989	1282,4
1990	1520,1
1991	1796,3
1992	1935,0
1993	2106,0
1994	2240,4
1995	2447,0
1996	2689,3

Source : Statistique Canada

B.2.2 Le baccalauréat

Les frais de scolarités annuels et les frais alloués pour l'achat de livres sont essentiellement les mêmes que ceux supposés pour le diplôme universitaire.

B.2.3 Le diplôme d'études postsecondaires non universitaires

Les valeurs des frais de scolarité annuels pour le niveau postsecondaire non universitaire n'étaient pas disponibles en 1981 et 1982. Les frais ont donc été arbitrairement fixés pour ces deux années. Par contre, les données utilisées entre 1984 et 1996 sont celles dispensées par Statistique Canada. Ces montants ont été défrayés par les étudiants à temps plein exclusivement. Le tableau suivant indique les valeurs utilisées pour l'ensemble de la période d'observation.

Coûts directs
Diplômes d'études postsecondaires non universitaires (1981-1996)

Années	Frais de scolarité annuels moyens exprimés en $ courants Certificat ou diplôme d'études postsecondaires
	Valeurs hypothétiques
1981	214
1982	300
	Valeurs fournies par Statistique Canada
1984	386
1985	472
1986	502
1987	562
1988	607
1989	690
1990	770
1991	851
1992	932
1993	1060
1994	1086
1995	1235
1996	1385

Source: Statistique Canada

Les frais prévus pour l'achat de livres sont les suivants : 200 $ de 1981 à 1988 et de 300 $ entre 1989 et 1996.

B.3 Les composantes des revenus par niveau de scolarité

B.3.1 Le diplôme universitaire

Disponibilité des données de l'Enquête

Pour bien décrire l'évolution temporelle des taux de rendement, il nous fallait élargir le plus possible notre fenêtre d'observation. Le fait d'allonger la période d'observation nous obligeait à renoncer à un certain degré de précision des données. Par exemple, les gains bruts perçus exclusivement par les diplômés du niveau de la maîtrise pouvaient être observés uniquement entre 1989 et 1996. En choisissant de définir le taux de rendement du diplôme universitaire sans distinction du baccalauréat, de

la maîtrise ou du doctorat, on pouvait maximiser l'étendue de la période d'observation. En raison du même type de contrainte, le degré de scolarité de référence est non pas le diplôme d'études secondaires mais plutôt de 11 à 13 ans de scolarité certifiée ou non par un diplôme.

Types de revenu composant le profil des gains

Les revenus du travail bruts des employés à temps plein ou partiel (incluant les revenus à valeur positive des travailleurs autonomes) ont été utilisés pour tracer les profils de gains des diplômés.

Calcul du revenu moyen

Le calcul du revenu moyen par degré de scolarité prend en compte la probabilité que surviennent des périodes de chômage au cours de la vie active. De façon générale, on observe que les plus instruits ont de meilleures conditions de travail que les diplômés du secondaire. En ne corrigeant d'aucune façon les données pour tenir compte d'une part, des difficultés d'insertion des moins instruits et d'autre part, les taux d'activité plus élevés des plus instruits, on risque de sous-estimer les revenus des plus scolarisés et de surestimer ceux des peu scolarisés. On a donc évalué le revenu moyen en divisant la somme des revenus perçus par les détenteurs d'un diplôme donné non pas par le nombre de salariés correspondants mais plutôt par le nombre de diplômés occupant ou non un emploi.

B.3.2 Le baccalauréat

Types de revenus composant le profil des gains

Les revenus du travail nets de l'impôt à payer des employés à temps plein ou partiel (incluant les revenus à valeur positive des travailleurs autonomes) ont été utilisés pour tracer le profil des gains des diplômés.

Calcul du revenu moyen

Identique à celui utilisé pour le diplôme universitaire.

B.3.3. Le diplôme d'études postsecondaires non universitaires

Types de revenu composant le profil des gains

Les revenus du travail bruts des travailleurs à temps plein ou partiel (incluant les revenus à valeur positive des travailleurs autonomes)

Calcul du revenu moyen

Identique à celui utilisé pour le diplôme universitaire.

Bibliographie

ALLEN, C. Robert. *Paying for University Education in B.C.* Centre for Research on Economic and Social Policy, University of British Columbia, document de discussion, nº 98-07 (avril 1998).

APPLEBY, John, Dan Boothby, Manon Rouleau, et Geoff Rowe. *Rate of Return to Education Using the LifePaths Model*, document de recherche, Développement des ressources humaines Canada, à paraître.

BEAUDRY, P., et J. DiNardo. « The Effect of Implicit Contracts on the Movement of Wages over the Business Cycle: Evidence from Micro Data », *Journal of Political Economy*, vol. 99, nº 4, (1991), pp. 665-688.

BEHRMAN, J., Z. Hrubec, P. Taubman, et T. Wales. *Socio Economic Success: A Study of the Effects of Genetic Endowments, Family Environment and Schooling*, Amsterdam, North Holland, (1980).

CARD, D., et T. Lemieux. *Can Falling Supply Explain the Rising Return to College for Younger Men? A Cohort-Based Analysis*, CIRANO, NBER, version préliminaire, (1999).

CARNOY, Martin. « Recent Research on Market Returns to Education » in Recent Advances in Measuring the Social and Individual Benefits of Education, *International Journal of Educational Research*, vol. 27, nº 6, (1997), pp. 447-532.

COHN, Elchanan. « The Rate of Return to Schooling in Canada », *Journal of Education Finance*, vol. 23 (1997), pp. 193-206.

COUSINEAU, Jean-Michel. « Le rendement de la scolarité universitaire au Québec » dans *Les ressources humaines et la croissance économique*, C. Montmarquette (éd.), Montréal, Cahiers de l'ACFAS, vol. 23, (1984), pp. 61-91.

DE BROUCKER, Patrice, et Laval Lavallée. « Réussir dans la vie : L'influence de la scolarité des parents », Statistique Canada, *Revue trimestrielle de l'éducation*, numéro de catalogue 81-003-XPB, vol. 5, nº 1, (1998).

DEMERS, Marius. « La Rentabilité du Diplôme », *Bulletin statistique de l'éducation*, Gouvernement du Québec, Ministère de l'Éducation, Direction des statistiques et des études quantitatives, nº 8, (février 1999).

GUNDERSON, M., et W. Craig Riddell. *Labour Market Economics*, 3e édition, McGraw-Hill Ryerson, (1993), 746 p.

JING, Zhongren. *A Spreadsheet Model for Calculating the Economic Returns to Education*, The US Department of Education for OECD INES Project Network B (novembre 1998).

LEMELIN, Clément. *L'économiste et l'éducation*, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy (Québec), (1998), 617 p.

LEMELIN, Clément, et Philippe Prud'homme. « Le taux de rendement de l'éducation et la conjoncture économique : Québec, 1981-87 », *L'Actualité économique*, vol. 70, nº 1 (1994), pp. 27-41.

LEMIEUX, T., et D. Card. « Education, Earnings and the Canadian G.I. Bill », *Revue canadienne d'économique*, vol. 34, nº 2 (2001), pp. 313-344.

LEMIEUX, T., P. Beaudry, et D. Parent. *What Is Happening in the Youth Labour Market in Canada?*, Centre for the Study of Living Standards, (1999).

MASSÉ, Philippe, Richard Roy, et Yves Gingras. *The Changing Skill Structure of Employment in Canada*, document de recherche nº R-99-7E, Développement des ressources humaines Canada, (1998).

MATTILA, J. Peter. « Determinants of Male School Enrollments: A Time-series Analysis », *Review of Economics and Statistics*, nº 64, (1982), pp. 242-251.

MINCER, Jacob. *Schooling, Experience and Earnings*, National Bureau of Economic Research New York, (1974).

OECD. CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION. *Human Capital Investment – An International Comparison* (1998).

PHILLIPS, J., H.L. Votey, Jr. et D. Maxwell. « Crime, Youth, and the Labor Market », *Journal of Political Economy*, mai-juin, partie 1 (1980).

PSACHAROPOULOS, Georges. « Returns to Investment in Education: A Global Update », *World Development*, vol. 22, nº 9, pp. 1325-1343, (1994).

PSACHAROPOULOS, Georges. *Returns to Education: An International Comparison*, Jossey-Bass Inc. Publishers, Elsevier Scientific Publishing Company, (1973), 216 p.

PSACHAROPOULOS, Georges, et Y. C. Ng. « Earnings and Education in Latin America: Assessing Priorities for Schooling Investments », *Education Economics*, vol. 2, nº 2, (1994).

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. « L'éducation... Oui c'est payant! », *Bulletin statistique de l'éducation*, nº 16, (2000), 9 p.

STAGER, A., et A David. *Returns to Investment in Ontario University Education, 1960-1990 and Implications for Tuition Fee Policy*, Conseil des universités de l'Ontario, Ontario, (décembre 1994).

VAILLANCOURT, François. *The Private and Total Returns to Education in Canada, 1990*, Centre de recherche et développement en économique (CRDE), Université de Montréal, (décembre 1996).

VAILLANCOURT, François. *The Returns to Education in Canada: 1985 and 1990*, Centre de recherche et développement en économique (CRDE), Université de Montréal, (1998).

VAILLANCOURT, François, et Sandrine Bourdeau-Primeau. *The Returns to Education in Canada: 1990 and 1995*, Centre de recherche et développement en économique (CRDE), Université de Montréal, (2001).